

**Abstract of JP2005-509325**

Title: MAINTAINING AN IP SESSION BETWEEN A CORE NETWORK ELEMENT AND A MOBILE ACCESS TERMINAL ESTABLISHED OVER A FIRST RADIO ACCESS NETWORK HAVING TUNED TO A SECOND RADIO ACCESS NETWORK

Techniques to maintain an IP session established via a first (e.g., HDR) radio network (120) while being turned to a second (e.g., cdma2000) radio network (122). During registration, configuration, and session establishment with the first and second radio networks, an access terminal (110) may be respectively assigned first and second IP addresses for use during these sessions. If the access terminal (110) leaves the first radio network (120), it can request that the IP session be maintained and provides a forwarding address. Thereafter, if the first radio network (120) has data for the access terminal (110), it sends a "spoof" packet to the access terminal (110) using the forwarding address. The spoof packet can indicate that there is data available for the access terminal (110). Upon receiving a communication (e.g., a page) from the second radio network (122) in response to the spoof packet, the access terminal (110) establishes a connection with the first radio network (120) and receives the data.



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

下記を具備する、第 1 無線ネットワークにおいて、アクセス端末のためのインターネットプロトコル (IP) セッションを維持するための方法：

前記第 1 無線ネットワークを介して、ネットワーク要素を用いて、アクセス端末のための IP セッションを確立する；

前記アクセス端末が前記第 1 無線ネットワークに同調していないなら、前記 IP セッションを維持するための要求を受信する；

アクセス端末のための送信先アドレスを受信する；

前記アクセス端末が前記第 1 無線ネットワークに同調していない表示を受信する；

10

前記アクセス端末のための第 1 パケットを受信する；

前記第 1 パケットの受信に応答して第 2 パケットを送信する、前記第 2 パケットは、前記送信先アドレスを用いて前記アクセス端末にアドレス指定される；

前記アクセス端末との接続を確立する；および

前記アクセス端末に前記第 1 パケットを送信する。

**【請求項 2】**

前記アクセス端末は、前記第 1 無線ネットワークを介して確立された IP セッションのための第 1 アドレスが割当てられる、請求項 1 の方法。

**【請求項 3】**

前記第 1 パケットは、前記ネットワーク要素から受信され、前記第 1 アドレスを用いて前記アクセス端末にアドレス指定される、請求項 2 の方法。

20

**【請求項 4】**

前記第 2 パケットは、前記ネットワーク要素に送信される、請求項 1 の方法。

**【請求項 5】**

前記アクセス端末が前記第 1 無線ネットワークに同調しない表示は、前記アクセス端末により送信されるメッセージを介して受信される、請求項 1 の方法。

**【請求項 6】**

前記アクセス端末が前記第 1 無線ネットワークに同調しない表示は、前記第 1 無線ネットワークにより前記アクセス端末に割当てられたトラヒックチャネルを前記アクセス端末が中断した表示を受信することにより認識される、請求項 1 の方法。

30

**【請求項 7】**

前記 IP セッションを維持するための特定の期間の表示を受信する；および

前記特定の期間、前記 IP セッションを維持する、  
ことをさらに具備する、請求項 1 の方法。

**【請求項 8】**

前記 IP セッションを生かしておくための要求を周期的に受信することをさらに具備する、請求項 1 の方法。

**【請求項 9】**

前記第 2 パケットは、前記第 1 無線ネットワークが前記アクセス端末のためのデータを有していることを示す、請求項 1 の方法。

40

**【請求項 10】**

前記第 1 のアドレスは全体的にルータブルな IP アドレスである、請求項 2 の方法。

**【請求項 11】**

前記送信先アドレスは、局所的にルータブルな IP アドレスである、請求項 1 の方法。

**【請求項 12】**

前記ネットワーク要素は、パケットデータサービングノード (PDSN) である、請求項 1 の方法。

**【請求項 13】**

第 1 無線ネットワークにおいて、アクセス端末のためのインターネットプロトコル (IP) セッションを維持するための方法：

50

前記第 1 無線ネットワークを介して、ネットワーク要素を用いて前記アクセス端末のための I P セッションを確立する、前記アクセス端末は前記 I P セッションのための第 1 アドレスが割当てられる；

前記アクセス端末が前記第 1 無線ネットワークに同調していないなら、前記 I P セッションを維持するための要求を受信する；

前記アクセス端末のための送信先アドレスを受信する；

前記アクセス端末が前記第 1 無線ネットワークに同調していない表示を受信する；

前記ネットワーク要素から第 1 パケットを受信し、前記第 1 アドレスを用いて前記アクセス端末をアドレス指定する；

前記第 1 パケットの受信に応答して前記ネットワーク要素に第 2 パケットを送信する、  
前記第 2 パケットは、前記送信先アドレスを用いて前記アクセス端末にアドレス指定され、前記第 1 無線ネットワークが前記アクセス端末のためのデータを有することを示す；

前記アクセス端末との接続を確立する；および

前記第 1 パケットを前記アクセス端末に送信する。

#### 【請求項 1 4】

下記を具備する、第 1 無線ネットワークにおいて、アクセス端末のためのインターネットプロトコル（I P）セッションを維持するための方法：

前記第 1 無線ネットワークを介してネットワーク要素を用いて前記 I P セッションを確立する；

第 2 無線ネットワークを用いて第 2 セッションを確立する；

前記第 1 無線ネットワークに同調していないなら、前記第 1 無線ネットワークに I P セッションを維持するための要求を送信する；

送信先アドレスを前記第 1 無線ネットワークに送信する；

前記第 2 無線ネットワークから通信を受信する；

前記受信した通信に応答して、前記第 1 無線ネットワークとの接続を確立する；および

前記第 1 無線ネットワークからパケットを受信する。

#### 【請求項 1 5】

前記第 2 無線ネットワークから受信した前記通信はページである、請求項 1 4 の方法。

#### 【請求項 1 6】

前記 I P セッションのための第 1 アドレスの割当てを受信することをさらに具備する、  
請求項 1 4 の方法。

#### 【請求項 1 7】

前記 I P セッションのための前記第 1 アドレスの割り当てを要求することをさらに具備し、前記第 1 アドレスは前記要求に応答して割当てられる、請求項 1 6 の方法。

#### 【請求項 1 8】

前記第 1 アドレスは、前記第 1 無線ネットワークにより、前記アクセス端末に割当てられた識別子に関連する、請求項 1 6 の方法。

#### 【請求項 1 9】

前記識別子は、ユニキャストアクセス端末識別子（U A T I）である、請求項 1 8 の方法。

#### 【請求項 2 0】

前記第 1 無線ネットワークから受信されたパケットは宛先アドレスとして第 1 アドレスを含む、請求項 1 6 の方法。

#### 【請求項 2 1】

前記第 2 無線ネットワークを介して確立された前記第 2 セッションのための第 2 アドレスの割り当てを受信することをさらに具備し、前記第 2 アドレスは、送信先アドレスとして前記第 1 無線ネットワークに送信される、請求項 1 4 の方法。

#### 【請求項 2 2】

前記第 2 アドレスは、前記アクセス端末に割当てられた国際移動局識別子（I M S I）に関連する、請求項 2 1 の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 23】

前記 I P セッションと前記第 2 セッションのためのプロトコルスタックを維持することをさらに具備する、請求項 14 の方法。

## 【請求項 24】

前記プロトコルは、前記 I P のために割当てられたアドレスと、それぞれ前記第 1 及び第 2 無線ネットワークを介して確立された第 2 セッションを含む、請求項 23 の方法。

## 【請求項 25】

前記アクセス端末が現在同調している特定の無線ネットワークのアイデンティティを維持することをさらに具備する、請求項 14 の方法。

## 【請求項 26】

前記ページの受信に応答して、前記第 2 無線ネットワークにアクノレジメントを送信することをさらに具備する、請求項 15 の方法。

## 【請求項 27】

前記第 1 無線ネットワークは高データレート (H D R) 無線ネットワークである、請求項 14 の方法。

## 【請求項 28】

前記第 2 無線ネットワークは、C D M A 無線ネットワークである、請求項 14 の方法。

## 【請求項 29】

下記を具備する、第 1 無線ネットワークにおいて、アクセス端末のためのインターネットプロトコル (I P) セッションを維持するための方法：

前記第 1 無線ネットワークを介してネットワーク要素を用いて前記 I P セッションを確立する；

前記 I P セッションのための第 1 アドレスの割当てを受信する；

第 2 無線ネットワークを用いて第 2 セッションを確立する；

前記第 2 セッションのための第 2 アドレスの割当てを受信する；

前記 I P および第 2 セッションのためのプロトコルスタックを維持する、前記プロトコルスタックは、それぞれ前記第 1 および第 2 無線ネットワークを介して確立された前記 I P および第 2 セッションのために使用される前記第 1 および第 2 アドレスを含む；

前記第 1 無線ネットワークに同調していないなら、前記 I P セッションを維持するための要求を前記第 1 無線ネットワークに送信する；

送信先アドレスとして前記第 2 アドレスを前記第 1 無線ネットワークに送信する；

前記第 2 無線ネットワークからページを受信する；

前記受信したページに応答して前記第 1 無線ネットワークとの接続を確立する；および前記第 1 無線ネットワークからパケットを受信する。

## 【請求項 30】

下記を具備する、アクセス端末：

データおよびメッセージを受信し符号化し、前記符号化されたデータを変調し、前記変調されたデータを、送信媒体を介して送信のために適した第 1 の変調された信号に変換するように動作する送信器装置；

第 2 の変調された信号を受信し、前記受信された信号を復調して復調されたデータを供給し、前記復調されたデータを復号して、送信されたデータとメッセージを再生する；および

前記送信器装置および受信器装置に接続され、第 1 の無線ネットワークを介してネットワーク要素を用いて I P セッションの確立を指示し、第 2 無線ネットワークとの第 2 のセッションの確立を指示し、前記第 1 無線ネットワークに同調していない間に前記 I P セッションを維持するための要求を前記第 1 無線ネットワークに送信することを指示し、送信先アドレスを前記第 1 無線ネットワークに送信することを指示し、前記第 2 無線ネットワークからの通信を受信することを指示し、前記第 2 の無線ネットワークからの前記受信した通信に응答して、前記第 1 無線ネットワークとの接続の確立を指示し、および前記第 1 無線ネットワークからのパケットの受信を指示するように動作するコントローラ。

10

20

30

40

50

## 【請求項 3 1】

それぞれ、前記第 1 無線ネットワークおよび前記第 2 無線ネットワークを介して確立された前記 I P および第 2 セッションのための情報を記憶するように構成されたプロトコルスタック、前記記憶された情報は、前記 I P および第 2 セッションのために使用されるアドレスを含む、請求項 3 0 のアクセス端末。

## 【請求項 3 2】

下記を具備する、第 1 無線ネットワークにおけるアクセスポイント：

データおよびメッセージを受信し符号化し、前記符号化されたデータを変調し、前記変調されたデータを、送信媒体を介して送信のために適した第 1 の変調された信号に変換するように動作する送信器装置；

10

第 2 の変調された信号を受信し、前記受信した信号を復調して復調されたデータを発生し、前記復調されたデータを復号して、送信されたデータおよびメッセージを再生するように動作する受信器装置；および

前記送信器装置および受信器装置に接続され、ネットワーク要素を用いてアクセス端末のための I P セッションの確立を指示し、前記アクセス端末が前記第 1 無線ネットワークに同調していないなら、前記 I P セッションを維持するための要求を受信することを指示し、前記アクセス端末のための送信先アドレスの受信を指示し、前記アクセス端末が前記第 1 無線ネットワークに同調していない表示の受信を指示し、前記アクセス端末のための第 1 パケットの受信を指示し、前記第 1 パケットの受信に応答して第 2 パケットの送信を指示し、前記第 2 パケットは、前記送信先アドレスを用いて前記アクセス端末にアドレス指定され、前記第 1 無線ネットワークが前記アクセス端末のためのデータを有することを示し、前記アクセス端末との接続の確立を指示し、および前記第 1 パケットを前記アクセス端末に送信することを指示するように構成されたプロセッサ。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

分野

〔1 0 0 1〕この発明はデータ通信に関する。特に、この発明は、無線ネットワークに同調しないけれども、無線ネットワークを有するインターネットプロトコル（I P）セッションを維持するための新規で改良された方法および装置に関する。

30

## 【背景技術】

## 【0 0 0 2】

背景

〔1 0 0 2〕インターネットのような、コンピュータネットワークの爆発的成長は、これらのネットワークにより発生される大量のデータトラヒックをサポートすることができる高いデータレートインフラストラクチャの需要を引き起こした。おおよそ、インターネットの成長に伴うものは、いろいろなアプリケーションをサポートすることができる無線通信システムの配備と受け入れである。しかしながら、旧世代の無線通信システムは一般に音声通信用に設計されており、インターネットにより発生されたデータトラヒックを送信するには効率が良くないかもしれない。

40

## 【0 0 0 3】

〔1 0 0 3〕旧世代の無線通信システムの一例は、1 9 9 0 年 2 月 1 3 日に発行された米国特許番号第 4, 9 0 1, 3 0 7 号（発明の名称：「衛星または地上リピータを用いたスペクトラム拡散多重アクセス通信システム」（SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS））および 1 9 9 2 年 4 月 7 日に発行された米国特許番号第 5, 1 0 3, 4 5 9 号（発明の名称：「C D M A セルラ電話システムにおいて信号波形を発生するためのシステムおよび方法」（SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING SIGNAL WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM））に開示された符号分割多重アクセス（C D M A）システムである。効率的にパケットデータを送信するように設計されたより新しい世代の C D M A 通信システムは、1 9 9 7 年 1 1 月 3 日に

50

出願された米国特許出願シリアル番号第08/963、386（発明の名称：「高レートパケットデータ送信のための方法および装置」(METHOD AND APPARATUS FOR HIGH RATE PACKET DATA TRANSMISSION)）（以下HDRシステムと呼ぶ）に開示されている。これらの特許および特許出願は、この発明の譲受人に譲渡され、参照することによりここに組み込まれる。

#### 【0004】

【1004】CDMAシステムは一般に、1つ以上のCDMA標準に一致するように設計される。そのようなCDMA標準の例は、（1）広帯域スペクトラム拡散セルラシステムのためのTIA/EIA/IS-95-B移動局-基地局互換標準（以下、IS-95標準）；（2）「デュアルモードスペクトラム拡散セルラおよびPCS移動局のための推奨される最小性能標準」というタイトルがつけられたTIA/EIA/IS-98-A、-B、-C、および-D標準（以下、IS-98標準）；（3）「第三世代パートナーシッププロジェクト2」（3GPP2）という名前の協会により提供され、文献番号C.S0002-A、C.S0005-A、C.S0010-A、C.S0011-A、C.S0024、およびC.S0026を含む文献のセットに具現化された標準（以下、cdma2000標準）；および（4）「第三世代パートナーシッププロジェクト」（3GPP）という名前の協会により提供され、文献番号3G-TS-25.211、3G-TS-25.212、3G-TS-25.213、および3G-TS-25.214を含む文献のセットに具現化された標準（以下、W-CDMA標準と呼ぶ）を含む。HDRシステムは、「TIE/EIA/IS-856 cdma2000 高レートパケットデータ大気中インターフェース仕様書」（以下、HDR仕様書）というタイトルがつけられた文献に定義された仕様と一致するように設計することができる。標準は参照することにより個々に組み込まれる。

#### 【0005】

【1005】いろいろなアプリケーションのための無線データ通信のためのますます増加する需要を考えると、特定の地理上の区域をカバーするために、複数の無線ネットワークを同時に配備してもよい。そのような重畳配備において、一方の無線ネットワーク（例えば、cdma2000CDMA無線ネットワーク）は、音声、データ、ページング、および他のサービスを提供するために配備し、他方の無線ネットワーク（例えば、HDR無線ネットワーク）は、パケットデータサービスを提供するために配備してもよい。これらの無線ネットワークは、参照することによりここに組み込まれる「cdma2000アクセスネットワークインターフェースのための相互実施可能性仕様書（IOS）」に定義されるようなネットワークインターフェースを介して相互に作用する。

#### 【0006】

【1006】複数モードアクセス端末は、種々のタイプのサービスのために複数の無線ネットワークと通信する能力を有するように設計することができる。そのような設計の場合、データサービスのためのHDR無線ネットワークを用いてインターネットプロトコル（IP）セッションを開始し、その後、音声、ページング、または他のサービスを受信するために、CDMA無線ネットワーク（例えば、cdma2000、W-CDMAまたはその他の標準に準拠するもの）を用いて他方のセッションを開始するようにしてもよい。サービスを強化するためには、アクセス端末が、HDR無線ネットワークとCDMA無線ネットワークとの間を移動したとしても、アクセス端末がIP接続性を維持することができることが望ましい。

#### 【0007】

【1007】従って、複数（例えば、HDRおよびcdma2000）の無線ネットワークの重畳配備においてIP接続性を効率的に維持するための技術が強く望まれている。また、そのような技術は、CDMA無線ネットワークの既存の仕様および動作に対して最小の変更または全く変更せずに実施できることが望ましい。

#### 【発明の開示】

#### 【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

## 【0008】

〔1008〕この発明は、アクセス端末が第2（例えば、cdma2000 CDMA）無線ネットワークに同調しながら、第1（例えば、HDR）無線ネットワークを介して確立されたインターネットプロトコル（IP）セッションを維持するための新規で改良された技術を提供する。登録、構成、第1および第2無線ネットワークとのセッション確立プロセスの期間、確立セッション期間中に使用するために、アクセス端末には、それぞれ第1および第2のIPアドレスを割当てることができる。その後、アクセス端末が第1無線ネットワークを離れると、アクセス端末は、このネットワークを介して確立されたIPセッションを維持するように要求することができる。アクセス端末は順方向アドレスも供給する。これは一般的には、第2IPアドレスである。その後、第1無線ネットワークがアクセス端末を有しているなら、第1無線ネットワークは順方向アドレスを用いてアクセス端末に「なりすまし」パケットを送信する。なりすましパケットは、アクセス端末に対して利用可能なデータがあることを示すことができる。なりすましパケットに応答して、第2無線ネットワークから1頁を受信すると、アクセス端末は、第1無線ネットワークと接続を確立し、データを受信する。

10

## 【0009】

〔1009〕この発明のある観点に従って、外部ネットワーク要素（例えば、パケットデータサービングノード（PDSN）、エンドホスト、その他）に対して、例え、第1および第2無線ネットワーク間でアクセス端末が前後に遷移できるとしても、アクセス端末のIPアドレスは、単に第1IPアドレスであり得る。従って、アクセス端末のためのIPセッションは、例え、アクセス端末が複数の無線ネットワーク間で切り替わっても継ぎ目の無い方法で維持することができる。アクセス端末が複数の無線ネットワーク間をいつ切り替わろうとも、PPPインスタンスを移動することに関連したオーバーヘッドは無い。何故なら、メインPPPインスタンスは第1無線ネットワークを介して維持されるからである。

20

## 【0010】

〔1010〕この発明は、上述した方法を実施することができる、種々の方法、アクセス端末およびアクセスポイントを提供する。この発明の他の観点と実施の形態は以下にさらに詳細に記載する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

30

## 【0011】

〔1011〕この発明の特徴、性質および利点は、同一部に同符号を付した図面とともに、以下に述べる詳細な記載からより明白になるであろう。

## 【0012】

詳細な説明

〔1018〕図1は、無線電話無線ネットワーク122と関連した配置された高データレート（HDR）無線ネットワーク120を含む通信システムの一実施の形態の図である。HDR無線ネットワーク120は、パケットデータを送信するために使用することができる、固定の、形態の、および移動の環境において、無線インターネットサービスをサポートするために使用してもよい。HDR無線ネットワーク120は、上述した米国特許出願シリアル番号08/963,386に記載された、そして上述したHDR仕様に準拠する設計に基づいて実施することができる。無線電話ネットワーク122は、音声、データ、ページング、または他のサービスをサポートするために使用することができる、いかなる特定の標準（例えば、IS-95、cdma2000、W-CDMA等）に準拠することができるCDMA、TDMAまたはGSM無線ネットワークであり得る。特定の実施の形態において、電話無線ネットワーク122は、cdma2000標準に準拠するCDMA無線ネットワークである。簡単のために、電話無線ネットワーク122は以下、CDMAネットワーク122と呼ぶ。

40

## 【0013】

〔1019〕HDRおよびCDMA無線ネットワークの二重配置と動作は、この発明の譲

50



受人に譲渡され、参照することによりここに組み込まれる、2000年3月19日に出願された米国特許出願シリアル番号第09/575,073（発明の名称：「高データレート無線パケットデータ通信システム」(HIGH DATA RATE WIRELESS PACKET DATA COMMUNICATION SYSTEM)に記載された方法で達成することができる。

【0014】

〔1020〕HDR無線ネットワーク120は、多数のHDR基地局コントローラ（HDR BSC）150とインターフェースする多数のアクセスポイント130を含む（簡単のために、各々の1つのみが図1に示される）。各HDR BSC 150はさらに、パケットデータ送信をサポートするパケットデータサービングノード（PDSN）160に接続する。PDSN 160はさらに、RADIOSサーバー1760、認証サーバー172、およびパケットデータ送信もサポートする他のネットワークおよびサーバーにさらに相互接続可能なIPネットワーク180に接続することができる。PDSNとサーバーは、上述の米国特許出願シリアル番号第09/575,073にさらに詳細に記載されている。

10

【0015】

〔1021〕CDMA無線ネットワーク122は、多数のCDMA基地局コントローラにインターフェースする多数の基地局トランシーバ（BTS）132を含む（この場合もやはり、簡単のために、各々の1つのみが図1に示される）。各CDMA BSC 152はさらにPDSN 160に接続され、さらに破線で示すように、HDR BSC 150に直接接続してもよい。図1には示していないけれども、HDR BSC 150は一方のPDSNを接続することができ、CDMA BSC 152は他方のPDSNを接続することができ、PDSNsは、何らかのネットワークを介して互いに接続することができる。HDRとCDMA無線ネットワークの動作は、上述した標準に記載されている。

20

【0016】

〔1022〕アクセスポイント130は、BTS 132と同一場所に配置することができる別個の装置にパッケージ化することができる。この配置は、電話ネットワーク機器プロバイダと同じではないかもしれない製造業者からのHDR機器をサービスプロバイダが配置可能にする点で柔軟性を提供する。あるいは、アクセスポイント130はBTS 132内に一体形成することができる。HDRおよびCDMA無線ネットワークの種々の配置が可能であり、この発明の範囲内である。

30

【0017】

〔1023〕より一層の互換性と柔軟性のために、HDR無線ネットワーク120の機能性は、CDMA無線ネットワーク122の機能性にほぼマップするように設計することができる。これによって、HDR無線ネットワーク120は、CDMA無線ネットワーク122と一体形成することができ、同じPDSN 160に接続することができる。HDR無線ネットワークのRF特性もCDMA無線ネットワークのRF特性と同様に設計することができる。これによって、HDRとCDMA無線ネットワークは、セルサイト、タワー、アンテナおよび他のシステム要素を共有することができる。

【0018】

〔1024〕HDR無線ネットワーク120は、CDMA無線ネットワーク122と同じモデルに準拠することができるけれども、これらの無線ネットワーク間には一般に依存関係は無い。従って、HDR無線ネットワーク120は、CDMA無線ネットワーク122と独立して配置することもできるし、CDMA無線ネットワーク122と連動して配置することもできるし、あるいはCDMA無線ネットワーク122と一体形成することもできる。従って、種々のアーキテクチャを用いたHDR無線ネットワークの種々の配置が可能であり、そのいくつかは、上述した米国特許出願シリアル番号第09/575,073に記載されている。

40

【0019】

〔1025〕通信システム100内において、多数のアクセス端末110（簡単のために図1において1つのみ示している）は、HDR無線ネットワークのアクセスポイント13

50

0 および C D M A 無線ネットワークの B T S 1 3 2 と通信する。アクセス端末がソフトハンドオフにあるかどうかおよびアクセス端末が 1 つの無線ネットワークまたは両方の無線ネットワークに登録されたかどうかに応じて、各アクセス端末 1 1 0 は、1 つ以上のアクセスポイント 1 3 0 と通信し、および／または無線リンクを介して 1 つ以上の B T S 1 3 2 と通信する。マルチモードアクセス端末 1 1 0 は C D M A から、または H D R から、または両方から（そして恐らく同時に）サービス（例えば、音声、データ、ページング、その他）受信することができるかもしれない。

#### 【0020】

[1026] アクセス端末 1 1 0 は、例えば電話、モデム、モジュール、その他の装置のような種々の物理的実施形態で実施可能である。アクセス端末 1 1 0 は、無線リンクまたは有線リンクを介しておよび種々の相互接続層を用いて、アクセス端末を他の装置（例えば、コンピュータ、電気器具、パーソナルデジタルアシスタンス（P D A）、セットトップボックス、プリンタ、等）とインターフェース可能にさせるデータインターフェースを含むことができる。図 1 に示す特定の例において、アクセス端末 1 1 0 は（実線で示すように）C D M A 無線ネットワークと通信中であり、（陰影の無い稲妻線に示されるように）H D R 無線ネットワークとのセッションを確立したが、現在同調していない。

10

#### 【0021】

[1027] 図 2 は、多数のサービスネットワークに相互接続された多数の無線ネットワークを含むアクセスネットワーク 2 0 0 のブロック図である。無線ネットワークは H D R 無線ネットワーク 1 2 0、C D M A 無線ネットワーク 1 2 2、その他の無線ネットワーク、またはそれらの組合せを含むことができる。サービスネットワークは P D S N 1 6 0、携帯電話システム向け交換機（M S C）1 6 2、その他のサービスネットワーク、またはそれらの組合せを含むことができる。無線ネットワーク 1 2 0 および 1 2 2 はこれらのネットワーク内のアクセス端末に対して無線アクセスを供給する。P D S N 1 6 0 はパケットデータサービスをアクセス端末に供給し、例えば、ポイントツーポイントプロトコル（P P P）、R A D I U S プロトコル、および移動 I P プロトコルのような機能性をサポートする。M S C 1 6 2 は音声、データ、ページング、および他のサービスをサポートし、さらに、音声機能だけを提供する既存の電話サービス（P O T s）との通信を供給するために、公衆交換電話網（P S T N）に相互接続可能である。これらの無線ネットワークおよびサービスネットワークはさらに上述した米国特許出願シリアル番号第 0 9 / 5 7 5 , 0 7 3 に記載されている。

20

30

#### 【0022】

[1028] 図 2 に示すように、各無線ネットワークは、上述した相互運用性仕様に定義された 1 つ以上のネットワークインターフェースを介してサービスネットワークにインターフェースする。パケットデータサービスの場合、インターフェースは P C F（パケット制御機能）から P D S N に向かうトラヒックインターフェース（A 1 0）および P C F から P D S N へのシグナリングインターフェース（A 1 1）である。I S - 4 1 および P S T N サービスの場合、インターフェースは、B S C から M S C に向かうシグナリングインターフェース（A 1）と B S C から M S C P C M に向かうトラヒックインターフェース（A 2）である。例えば、H D R 無線ネットワーク 1 2 0 は、A 1、A 1 0、および A 1 1 インターフェースを介して P D S N 1 6 0 および M S C 1 6 2 の各々とインターフェースすることができる。同様に、C D M A 無線ネットワーク 1 2 2 は A 1、A 2、A 1 0 および A 1 1 インターフェースを介して P D S N 1 6 0 および M S C 1 6 2 の各々とインターフェースすることができる。特に、H D R と C D M A B S C s と P D S N の各々間の相互接続は、無線ネットワーク - P D S N（あるいは単に「R - P」）インターフェースを介して達成することができる。これは、無線ネットワークとサービスネットワークとを相互接続するために使用される「A インターフェース」の一部である。図 1 に戻ると、P D S N 1 6 0 は、R - P インターフェースを介して多数の H D R B S C s 1 5 0 および C D M A B S C s 1 5 2 と通信することができる。

40

#### 【0023】

50

【1029】図3はこの発明の一実施の形態に従って、アクセス端末110とHDRとCDMA無線ネットワークとの間の通信の図である。HDR無線ネットワーク内の各HDR BSC150およびCDMA無線ネットワーク内の各CDMA BSC152は特定のカバー領域をカバーするように設計される。アクセス端末110がHDR無線ネットワークカバーエリア（すなわち、HDR登録境界）に入ると、アクセス端末は、その領域をカバーする特定のHDR BSC150を介してHDR無線ネットワークへの登録を開始することができる。

【0024】

【1030】HDR無線ネットワークへの登録プロセスの期間、これは最初にアクセス端末がその特定のHDRネットワークに上がってくるとき実行されるが、アクセス端末は、無線ネットワークとのセッションを確立することができる。セッションの確立は一般にプロトコルネゴシエーション、パラメータネゴシエーション、およびUATI（ユニキャストアクセス端末識別子）割当てを含む。セッション構成は、次の通信のために使用される（種々のシグナリング層における）プロトコルのセットを確立するために、および各確率されたプロトコルのために使用されるパラメータのセットを確立するために、アクセス端末とHDR無線ネットワークにより実行される。デフォルトのプロトコルおよび／またはパラメータを使用のために選択することができる。あるいは、プロトコルおよび／またはパラメータは両方のエンティティによりネゴシエートすることができる。

10

【0025】

【1031】アクセス端末には、HDR無線ネットワークにこのアクセス端末を特に識別させることを可能にするUATIも割当てられる。セッション構成の一部として、マルチモードアクセス端末は、そのIMSI（国際移動局識別）をHDR無線ネットワークに送信することができる。しかしながら、HDR無線ネットワークは、アクセス端末のIMSIを認証することができないかもしれない。従って、UATIは一般に、次の通信において、アクセス端末を識別するためにHDR無線ネットワークによるIMSIの代わりにセッション識別子として使用される。

20

【0026】

【1032】アクセス端末はさらにHDR無線ネットワークを介してPDSNとのIPセッションを確立することができる。IPセッション確立（特に、PPPネゴシエーションの期間）の期間、アクセス端末には、そのセッションの期間中に使用されるIPアドレス（例えば、a、b、c、d）を割当てることができる。アクセス端末、HDR無線ネットワーク、およびPDSNとの間の通信の場合、アクセス端末は、その割当てられたUATIおよび関連するIPアドレスにより識別される。

30

【0027】

【1033】HDR無線ネットワークのためのセッション確立と構成は上述したHAI仕様および、この発明の譲受人に譲渡され、参照することによりここに組み込まれる、2000年2月7日に出版された米国特許出願シリアル番号第09/499,196（発明の名称：「通信システムにおいて、構造化可能な層とプロトコルを供給するための方法および装置」（METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING CONFIGURABLE LAYERS AND PROTOCOLS IN A COMMUNICATION SYSTEM））にさらに詳細に記載される。IPアドレスの割当ては、参照することによりここに組み込まれる「無線IPネットワーク標準」（以下、無線IP標準）というタイトルがつけられた3GPP2標準団体により採用された標準にさらに詳細に記載される。

40

【0028】

【1034】アクセス端末がCDMA無線ネットワーク受信地域に入ると、アクセス端末をその領域をカバーする特定のCDMA BSC152を介してCDMA無線ネットワークへの登録を同様に開始することができる。CDMA無線ネットワークへのアクセス端末への登録は実施される特定のCDMA標準（例えば、cdma2000標準）に従って実行することができる。マルチモードアクセス端末は一般には、例えばHDR無線ネットワークに同調していたとしても、CDMA無線ネットワークに登録することができる。cdm

50

a 2 0 0 0 C D M A 無線ネットワークの場合、セッション確立は、権限が付与された登録メッセージを C D M A 無線ネットワークに送信することにより、開始することができる。登録メッセージは、C D M A 無線ネットワークにアクセス端末の存在を知らせる。登録後、C D M A B S C はアクセス端末を識別し、追跡することができる。

【 0 0 2 9 】

[ 1 0 3 5 ] c d m a 2 0 0 0 標準に従って、アクセス端末の認証は登録プロセスの一部として実行され、登録メッセージ内の認証フィールドを用いて達成される。認証を介して、アクセス端末は、自分自身が主張しているところのものを C D M A B S C に証明することができる。認証プロセスの一部として、アクセス端末は、真にアクセス端末のみが発生することができる番号 ( A U T H R ) を発生する ( 何故なら、真のアクセス端末のみが秘密鍵を有するからである ) 。認証プロセスは上述した c d m a 2 0 0 0 標準に記載される。

10

【 0 0 3 0 】

[ 1 0 3 6 ] C D M A 無線ネットワークへの登録プロセスの後で、アクセス端末は、C D M A 無線ネットワークを介して P D S N との別の I P セッションを確立することができる。H D R 無線ネットワークを介して確立された最初の I P セッションにおいて、アクセス端末は、H D R 無線ネットワークにより割当てられた U A T I により識別される。何故なら、アクセス端末の I M S I は認証されなかったからである。C D M A 無線ネットワークを介して確立された第 2 の I P セッションの場合、アクセス端末は、I M S I により識別される。この結果、この第 2 の I P セッションの場合、アクセス端末にはセッション中に使用されるための別の I P アドレス ( 例えば、w、x、y、z ) を割当てることができる。

20

【 0 0 3 1 】

[ 1 0 3 7 ] 従って、H D R 無線ネットワークと C D M A 無線ネットワークを介して確立された P D S N との 2 つの P P P セッションに対して、2 つの I P アドレス ( 例えば、a、b、c、d および w、x、y、z ) をアクセス端末に割当てることができる。同じアクセス端末に対する 2 つの I P アドレスの割当ては、P D S N に対して、アクセス端末を識別するために U A T I と I M S I を使用することに由来する。P D S N は 2 つの I P アドレスが同じアクセス端末に割当てられたことに気付いていない。従って、確立された P P P セッションは、P D S N との 2 つの別個の独立した P P P セッションを表す。無線ネットワークのための I P サポートは、上述した無線 I P 標準にさらに詳細に記載されている。

30

【 0 0 3 2 】

[ 1 0 3 8 ] アクセス端末を H D R 無線ネットワークおよび C D M A 無線ネットワークに登録する時間的順番は、一般に重要ではない。H D R 無線ネットワーク登録境界と C D M A 無線ネットワーク登録境界は一般に、ある程度重畳し、ほぼそろえるように動作することができる。アクセス端末は、アクセス端末が接触する無線ネットワークがどんなものであっても一般に登録することができる ( すなわち、それぞれの受信地域に入ると H D R および / または C D M A 無線ネットワークと接触する ) 。特定の無線ネットワークへのアクセス端末の登録は適用規格に記載されている。特定の無線ネットワークとのセッションを確立すると、その後アクセス端末は、その時々、無線ネットワークとの接続を確立する。確立された接続を介して、アクセス端末は、無線ネットワークとデータを交換することができる。

40

【 0 0 3 3 】

[ 1 0 3 9 ] 図 4 A は、無線 I P 標準に従う簡単 I P のためのプロトコル規範モデルの図である。図 4 A に示すように、アクセス端末は、エアーリンク (air-link) プロトコルの上で動作するリンクアクセス制御 ( L A C ) プロトコルおよびメディアアクセス制御 ( M A C ) プロトコルを介して ( H D R または C D M A ) 無線ネットワークと通信する。無線ネットワークは、物理層 ( P L ) の上で動作する R - P インターフェースを介して P D S N と通信する。P D S N はさらに、特定のリンク層および物理層の上で動作する I P プロト

50

コルを介して他のネットワークエレメント（例えば、エンドホスト）と通信することができる。アクセス端末は、P D S NとのP P Pセッションを維持することができ、I Pセッションを介してP D S Nおよびエンドホストとさらに通信することができる。アクセス端末とエンドホストは、送信制御プロトコル（T C P）、ユーザデータグラムプロトコル（U D P）、またはその他のプロトコルを用いて実施することができる、トランスポート層を介してデータを交換することができる。

#### 【0034】

〔1040〕図4Bは、無線I P標準に従う移動I Pのためのプロトコル規範モデルの図である。図4Bに示すモデルは図4Aに示すモデルと類似しているが、リンク層および物理層の上で動作するI P/I P s e cプロトコルを介してP D S Nと通信することができるホームエージェント（H A）を含む。エンドホストはホームエージェントを介してアクセス端末と通信する。簡単のために図4Bには示していないけれども、外国エージェント（F A）をP D S Nとホームエージェントとの間に介挿してもよい。

10

#### 【0035】

〔1041〕図5は、アクセス端末のためのI P接続性を維持するために種々のネットワークエレメント間の通信の図である。最初にアクセス端末は、ステップ510において、H D R無線ネットワークに登録し、I Pセッションを確立し、I Pセッションの期間に使用するためにI Pアドレス（例えば、a、b、c、d）を割り当てることができる。また、ステップ512において、アクセス端末はC D M A無線ネットワークに登録し、別のI Pセッションを確立し、第2のI Pアドレス（例えば、w、x、y、z）を割り当てることができる。

20

#### 【0036】

〔1042〕H D R無線ネットワークとC D M A無線ネットワークは各々特定のアクセス端末に対してI P接続をサポートすることができる。C D M A無線ネットワークとのI P接続を確立するために、トラヒックチャネルが最初に確立される。これは、使用されるプロトコルを選択するために、およびプロトコルパラメータをネゴシエートするために、アクセス端末とC D M A無線ネットワークとの間のメッセージ交換を介して達成することができる。アクセス端末とC D M A無線ネットワークとの間の無線リンクプロトコル（R L P）層は、R L P内の制御メッセージ（例えば、同期、同期/Aクノレジメント（a c k））およびa c kを介して同期が取られる。次に、アクセス端末とP D S Nとの間のP P P層が同期される。これはリンク制御プロトコル（L C P）の同期を取り、認証を実行し、I P制御プロトコル（I P C P）の同期を取ることを含む。その後、C D M A無線ネットワークを介してアクセス端末とP D S Nとの間でデータパケットを交換することができる。H D R無線ネットワークとのI P接続の確立は、同様の方法で達成することができる。

30

#### 【0037】

〔1043〕この発明に従って、アクセス端末がH D R無線ネットワークからC D M A無線ネットワークに移動するなら、アクセス端末は、ステップ522において、H D R無線ネットワークと確立されたI Pセッションを維持することに関心があることをH D R無線ネットワークに知らせることができる。アクセス端末はまたH D R無線ネットワークにその順方向I Pアドレス（例えば、w、x、y、z）を知らせる。この要求および順方向情報に基づいて、H D R無線ネットワークは、確立されたI Pセッションを維持することができる。その後、H D R無線ネットワークは、アクセス端末のためのデータを持つときはいつでも、（順方向I Pアドレスを用いて）アクセス端末に通知することができる。

40

#### 【0038】

〔1044〕ステップ524において、アクセス端末は、その次に、音声、データ、ページング、およびその他のサービスを受信するためにC D M A無線ネットワークに同調することができる。アクセス端末は、より良いページングサービスを受信するためにまたは入って来る音声呼を待つために、C D M A無線ネットワークに移動することができる。事実、アクセス端末は、特定の通信セッションの期間、何度でもH D RとC D M A無線ネット

50

ワークとの間で前後に移動することができる。

【0039】

〔1045〕アクセス端末は、CDMA無線ネットワークに同調するけれども、PDNは、宛先IPアドレスとしてアクセス端末に割当てられた第1IPアドレス（例えば、a、b、c、d）を持つパケットを受信することができる。次に、ステップ532において、PDNは、最初のIPアドレスがHDR無線ネットワークに関係していることをルーチングテーブルが示しているので、パケットを通常の方法で、HDR無線ネットワークに送るであろう。HDR無線ネットワークはパケットを受信し、宛先IPアドレスを抽出し、抽出したIPアドレスが、HDR無線ネットワークに同調していないが、IPセッションを維持するように要求したアクセス端末に属することを認識する。

10

【0040】

〔1046〕次に、HDR無線ネットワークは、アクセス端末に対して利用可能なデータがあることをアクセス端末に知らせようと試みる。一実施の形態において、HDR無線ネットワークは、アクセス端末に対してIPパケットを「なりすまし」（すなわち、「なりすまし」パケットをアクセス端末に送信する。なりすましパケットは、宛先IPアドレスとしてアクセス端末の順方向アドレス（例えば、第2IPアドレス、w、x、y、z）を含む。なりすましパケットは、HDR無線ネットワークがアクセス端末のためのデータを有することをアクセス端末に通知するためのメッセージも含んでいても良い。ステップ534において、なりすましパケットは、HDR無線ネットワークによりPDNに送信される。

20

【0041】

〔1047〕PDNは、なりすましパケットを受信し処理する。なりすましパケットは、通常のIPパケットの外観を有し、通常のIPパケットのような通常の方法で処理される。ステップ536において、PDNは次に、なりすましパケットをCDMA無線ネットワークに送る。何故なら、そのルーチングテーブルは、第2IPアドレスがこのネットワークに関連していることを示しているからである。CDMA無線ネットワークはなりすましパケットを受信して処理し、そのパケットをアクセス端末に送信することができる。ステップ538において、アクセス端末が休眠状態なら、CDMA無線ネットワークはデータサービスページをアクセス端末に送ることができる（なぜならば、CDMA無線ネットワークは、アクセス端末の真のIMS Iを知っているからである）。ステップ540において、アクセス端末はページを受信し、特定のCDMA無線ネットワークの要件に応じて、ページアノレジメントを有したページに応答することができる。

30

【0042】

〔1048〕ステップ542において、データサービスページを受信することに応答して、アクセス端末は、HDR無線ネットワークがアクセス端末のためのデータを有していることを決定することができ、HDR無線ネットワークとの接続を確立する。接続確立を介して、アクセス端末には、次のデータ交換に使用するために、1つ以上のトラヒックチャネルが割当てられる。その後ステップ544において、元々PDNから送られた第1IPアドレスを有したパケットは、HDR無線ネットワークによりアクセス端末に送信される。アクセス端末がHDR無線ネットワークとの確立された接続を有しながら、データ交換を何度でも生じることが出来る。データ送信が完了すると、アクセス端末またはHDR無線ネットワークにより命令されると、または、特定の非活動期間の後自動的に分解することができる。その後、アクセス端末はCDMA無線ネットワークに戻り、再び、HDR無線ネットワークを介して確立されたIPセッションが維持されるよう要求してもよい。

40

【0043】

〔1049〕図1および図3において、HDR無線ネットワークとCDMA無線ネットワークはパケットの経路選択を供給する同じPDNに接続されるように示されている。HDR無線ネットワークとCDMA無線ネットワークは、それぞれ2つのPDNに接続するようにしてもよい。この場合、なりすましパケットは、HDR無線ネットワークから第1PDNに送ることができる。次に、第1PDNはそのパケットを第2PDNに送

50

る。次に、第2 P D S NはそのなりすましパケットをC D M A無線ネットワークに送る。この場合もやはり、なりすましパケットは、一般的な方法で、P D S N s とC D M A無線ネットワークにより処理することができる。

【0044】

【1050】上記記載からわかるように、P D S Nおよび他のネットワークエレメント（例えば、エンドホスト）に対して、例えば、アクセス端末がH D R無線ネットワークとC D M A無線ネットワークとの間を前後に遷移できるとしても、アクセス端末のI Pアドレスは、第1 I Pアドレス（例えば、a、b、c、d）であり得る。この単一のI Pアドレスは、アクセス端末が複数の無線ネットワーク間を切り替わるときでも継ぎ目の無いI Pセッションを可能にする。アクセス端末がH D R無線ネットワークに同調していないのに、メッセージをアクセス端末に送るために、第2 I Pアドレス（例えば、w、x、y、z）がH D R無線ネットワークにより使用される。

10

【0045】

【1051】一実施の形態において、アクセス端末がH D R無線ネットワークを離れた後で、アクセス端末が同調する他の無線ネットワークについてH D R無線ネットワークに知らせることができる。この情報を用いて、H D R無線ネットワークは、アクセス端末が両方の無線ネットワークに同調している特定の重畳期間に両方の無線ネットワーク上でアクセス端末を呼び出すことができる。

【0046】

【1052】上述した実施の形態において、アクセス端末がネットワークから移動するときはいつも、I PセッションおよびH D R無線ネットワークへの送信先I Pアドレスを維持するための要求を送信する。H D R無線ネットワークがアクセス端末のためのパケットを有しているときはいつでも、H D R無線ネットワークはなりすましパケットを送信する。この要求と送信先I Pアドレスは、アクセス端末がH D R無線ネットワークを離れるたびに送信することができる。

20

【0047】

【1053】他の実施の形態において、H D R無線ネットワークは以下のことを通知される。（1）特定の期間：その特定期間の後に、アクセス端末は、H D Rトラヒックチャネルを中断した後、C D M A無線ネットワークに移動するであろう。および（2）送信先I Pアドレス。この情報は、セッション確立の期間にH D R無線ネットワークに通信することができ、または、I Pセッションを維持するために、（最初の）要求に含めることができる。その後、アクセス端末がH D Rトラヒックチャネルを中断するときはいつでも、H D R無線ネットワークは、アクセス端末が他の無線ネットワークに移動したことを認識し、自動的にI Pセッションを維持する。この実施の形態は、I Pセッションの維持を要求するために必要であったオーバーヘッドシグナリングの量を低減することができる。アクセス端末に対してI Pセッションが無限に維持されない（アクセス端末は電源停止したかもしれない）ことを保証するために、「賦活」機構を実施することができる。

30

【0048】

【1054】一実施の形態において、H D R無線ネットワークを介して確立されたI Pセッションを賦活させるための機構を実施することができる。賦活機構は、I Pセッションを維持するために、関心を示したアクセス端末のみがそのような方法でサービスされることを保証する。賦活機構は、オフにされたかもしれないまたはその他の無線ネットワークへ移動したかもしれないアクセス端末によって、I Pアドレスと他のネットワークリソースが不必要に関連づけられないことをさらに保証する。賦活機構のいくつかの実施の形態を以下に記載する。

40

【0049】

【1055】賦活機構の一実施の形態において、アクセス端末は、I Pセッションを維持することを継続することを要求するメッセージをH D R無線ネットワークに周期的に送信する。I Pセッションを維持するための新たな要求を、最後の要求が送信された時刻から測定することができる各T 1期間内に送信することができる。T 2期間内で新たな要求を

50

受信しないならば、H D R無線ネットワークはI Pセッションを破壊してもよい。T 1およびT 2は各々、シグナリング遅延、処理遅延、等のような種々のパラメータに基づいて、選択することができる。特定の例として、T 1はほぼ10分であるように選択することができ、T 2はほぼT 1の2倍であるように選択することができる。他の値もT 1およびT 2に対して使用することができ、この発明の範囲内である。

【0050】

〔1056〕賦活機構の他の実施の形態において、アクセス端末との接続が確立されない限り、特定の期間、I Pセッションが維持される。この特定の期間は、要求が送信されたとき、またはその他の時刻に、セッション確立期間中にH D R無線ネットワークに供給することができる。

10

【0051】

〔1057〕上述した実施の形態において、H D R無線ネットワークによるI M S Iの認証は必要無い。また、メインP P Pインスタンスは、H D R無線ネットワークを介して維持されるので、アクセス端末が休眠状態になるときはいつでもH D R無線ネットワークとC D M A無線ネットワークとの間で、P D S N P P Pインスタンスを移動することに関連したオーバーヘッドは無い。（例えば、特定期間休眠状態の後）アクセス端末がH D R無線ネットワークからC D M A無線ネットワークへ遷移するときにはいつでも、アクセス端末は、H D R無線ネットワークに、I Pセッションを維持し、送信先I Pアドレスを供給するよう単に要求する。

【0052】

〔1058〕アクセス端末がH D R境界から移動するなら、H D R無線ネットワークとのセッションを失うだろう。しかしながら、一般的にはアクセス端末が最初のI Pアドレス（a、b、c、d）を維持することが望ましい。これは種々の方法で達成することができる。無線I P標準により定義された移動I Pサービスの場合、移動ノード登録を実行することにより、アクセス端末に最初のI Pアドレスを再割り当てすることができる。無線I P標準により定義された簡単なI Pサービスの場合、アクセス端末は、I P C Pの期間使用するために最初のI Pアドレスの割り当てを要求することができる。アクセス端末はC H A P（チャレンジハンドシェイク認証プロトコル）を用いてそのN A I（ネットワークアクセス識別子）を認証することができ、また、以前に同じN A Iに対して最初のI Pアドレス（a、b、c、d）が割り当てられていたので、P D S Nは再び最初のI Pアドレスをアクセス端末に割り当てることができる。

20

30

【0053】

〔1059〕アクセス端末には、P D S Nとの2つのP P Pセッションに対して2つのI Pアドレスを割り当てても良い。一般に、サービスプロバイダは、N A T（ネットワークアドレス変換）エレメントが動作する背後で、無線ネットワークを動作し、アクセス端末に割り当てることができる（任意に）多数のI Pアドレスを持つ。N A Tエレメントは、任意の局所的なルータブル(routable)なI Pアドレスを利用可能なグローバル一意I Pアドレスにマップするために使用することができる。一般的にアクセス端末の一部のみがいつでもアクティブなので、N A Tエレメントを用いた場合、（相対的に）少数のグローバル一意I Pアドレスを用いて（相対的に）多数のアクセス端末をサポートすることができる。

40

【0054】

〔1060〕I Pアドレスは、N A Tエレメントが採用されるにせよそうでないにせよ、種々のスキームにより保存することができる。1つのスキームにおいて、R A D I U SサーバーとP D S Nは送信先アドレスとして、局所的にルータブルなI Pアドレスを割り当てるように構成することができる。（例えば、0.0.0.0のI P C P C - R e qを介して）アクセス端末がダイナミックI Pアドレスを要求すると、P D S Nは、アクセス端末に関連するN A Iに対してI Pアドレスがすでに割り当てられているかどうかを決定することができる。I Pアドレスがすでに割り当てられているなら、P D S Nは、アクセス端末が送信先アドレスを要求しているだけであり、局所的にルータブルなI Pアドレスを割り

50



ることができることを認識することができる。

【0055】

【1061】簡単のために、この発明は特に、アクセス端末がこの無線ネットワークに同調していないのに、H D R無線ネットワークを介して確立されたI Pセッションの保守について記載した。しかしながら、この発明は、上述した無線ネットワークおよび標準を含む何らかの標準に準拠することができる他の無線ネットワークに適用することができる。

【0056】

【1062】図6はアクセス端末110およびアクセスポイント130の特定の実施の形態の単純化されたブロック図である。アクセス端末110において、H D R無線ネットワークを介して確立されたI Pセッションを維持するための要求はコントローラ662に供給されるかまたはコントローラ662により発生される。コントローラ662はまたプロトコルスタック670から送信先I Pアドレスを受信する。次に、コントローラ662は要求と順方向I Pアドレスを含むメッセージを発生する。このメッセージは、1つ以上の符号化スキームでメッセージを符号化するエンコーダ664に送られる。符号化スキームは、例えば、巡回冗長検査(C R C)符号化、ターボ(Turbo)符号化、畳込み符号化、直列連結符号化、リードソロモンブロック符号化、符号化なし、等を含む。これらは一般にC D M Aベースシステムに対して使用される。

10

【0057】

【1063】符号化されたデータは、符号化されたデータをさらに処理する変調器666に供給される。C D M Aベースシステムの場合、変調器666はウオルシュカバリング、擬似雑音拡散、スクランプリング等を実行することができる。次に、処理されたデータは、1つ以上のアナログ信号に変換される。送信器668はアナログ信号を受信し、特定の変調スキーム(例えば、4相位相シフト変調(Q P S K)、直交振幅変調(Q A M)、またはその他のスキーム)で変調し、さらに信号を濾波し、増幅する。変調された信号はデュプレкса(D)654を介して送られ、アンテナ652を介して無線で送信される。

20

【0058】

【1064】アクセスポイント130において、送信された信号は、アンテナ624により受信され、デュプレкса(D)622を介して経路選択され、受信器626に供給される。受信器626は、受信した信号を条件づけし、(直交)復調し、デジタル化し、サンプルを復調器628に供給する。信号の条件づけは、フィルタリング、増幅、周波数変換、等を含むことができ、アクセス端末110で実行される(直交)復調と相補的である。

30

【0059】

【1065】復調器628は次に、アクセス端末110で実行される方法と相補的な方法でサンプルを処理し(例えば、逆拡散、逆スクランプリング、デカバリング)、記号を供給する。デコーダ630は記号を受信し、アクセス端末110で使用される符号化スキーム(スキーム群)に相補的な1つ以上の復号スキームを用いて記号を復号する。次に、復号されたデータは、プロセッサ614に供給される。

【0060】

【1066】アクセスポイント130からアクセス端末110へのトラヒックデータとメッセージ(例えばI Pパケット)の送信は、相補的な信号路を介して生じる。データはエンコーダ616により符号化され、変調器618により変調され、送信器620により条件づけられ、デュプレкса622により経路選択され、アンテナ624を介して送信される。アクセス端末110において、送信された信号は、アンテナ652により受信され、デュプレкса654を介して経路選択され、R F受信器656により条件づけられ、復調器658により処理され、デコーダ660により復号され、コントローラ662に供給される。

40

【0061】

【1067】ここに使用されるように、順方向送信は、アクセスポイント130からアクセス端末110への送信に言及し、逆方向送信は、アクセス端末110からアクセスポイント130への送信に言及する。逆方向経路に関する処理フォーマットおよび復号フォー

50

マットは、順方向経路のそれらとは異ならせることが出来、一般には異なる。

【0062】

【1068】図6に示す実施の形態において、アクセス端末110は、確立されたセッション（例えば、アクセス端末により確立された各セッションのプロトコル状態）を示す情報を維持するために使用されるプロトコルスタック670を含む。プロトコルスタック670は、図4Aまたは図4Bに示されるプロトコル参照モデルのためのスタックを維持するために使用することができ、複数（例えば、HDRおよびCDMA）の無線ネットワークを介して割当てられた2つ（またはそれ以上）のIPアドレスをサポートすることができる。コントローラ662はプロトコルスタック670に記憶された情報の助けを借りて、アクセス端末が現在同調し、適切なプロトコルスタックが適用される特定の無線ネットワークを決定することができる。プロトコルスタック670は、コントローラ662とは別のメモリユニット（例えば、RAM、フラッシュ、またはその他のメモリ装置）または、コントローラ662内に位置するメモリユニット（例えば埋め込まれたメモリで）を用いて実施することができる。

10

【0063】

【1069】図6において、エンコーダ616、変調器618および送信器620はアクセスポイント130のための送信器装置を形成し、受信器626、復調器628およびデコーダ630はアクセスポイント130のための受信器装置を形成する。同様に、エンコーダ664、変調器666、および送信器668はアクセス端末110のための送信器装置を形成し、受信器656、復調器658、およびデコーダ660はアクセス端末110の受信器装置を形成する。CDMA BTS 132は、図6のアクセスポイント130と同様に実現することができる。

20

【0064】

【1070】アクセス端末110、アクセスポイント130、およびBTS 132の要素は、種々の方法で実施することができる。例えば、これらの要素は、1つ以上の特定用途向け集積回路（ASIC）、デジタルシグナルプロセッサ（DSPs）、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、ここに記載した機能を実行するように設計された他の電子回路、またはそれらの組合せを用いて実施することができる。また、ここに記載された機能のいくつかは、汎用プロセッサ、または、ここに記載した機能を達成する命令コードを実行するように動作する特に設計されたプロセッサを用いて実現することができる。従って、ここに記載した、アクセス端末、アクセスポイント、およびBTSは、ハードウェア、ソフトウェア又はそれらの組合せを用いて実施することができる。

30

【0065】

【1071】好適実施の形態の上述の記載は当業者がこの発明を製作または使用することを可能にするために提供される。これらの実施の形態に対する種々の変更は当業者には容易に明白であろう、そしてここに定義される包括的原理は発明力の使用なしに他の実施の形態に適用可能である。従って、この発明は、ここに示した実施の形態に限定されることを意図したものではなく、ここに開示した原理と新規な特徴に一致する最も広い範囲が許容されるべきである。

【図面の簡単な説明】

40

【0066】

【図1】 【1012】図1は、CDMA無線ネットワークに関連して配置されたHDR無線ネットワークを含む通信システムの一実施の形態の図である。

【図2】 【1013】図2は、多数のサービスネットワークに相互接続される多数の無線ネットワークを含むアクセスネットワークのブロック図である。

【図3】 【1014】図3は、アクセス端末とHDRとCDMA無線ネットワークとの間の通信の図である。

【図4A】 【1015】図4Aは、無線IPネットワーク標準に従う、シンプルIPのためのプロトコル参照モデルの図である。

【図4B】 【1015】図4Bは、無線IPネットワーク標準に従う、移動IPのための

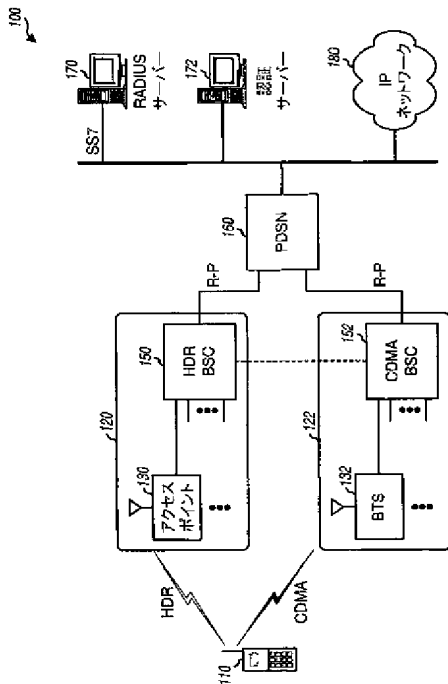
50

プロトコル参照モデルの図である。

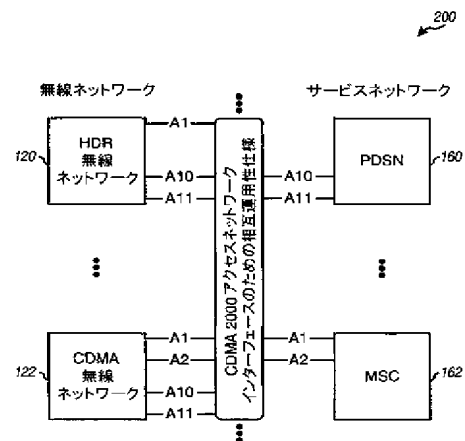
【図 5】 [1016] 図 5 は、アクセス端末のための IP 接続性を維持するために、アクセス端末、無線ネットワーク、および PDSN 間の通信の図である。

【図 6】 [1017] 図 6 は、アクセス端末およびアクセスポイントの特定の実施の形態の簡単化されたブロック図である。

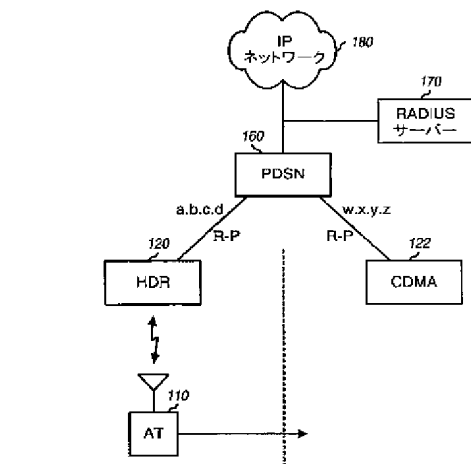
【図 1】



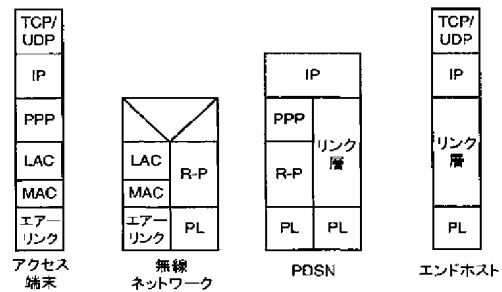
【図 2】



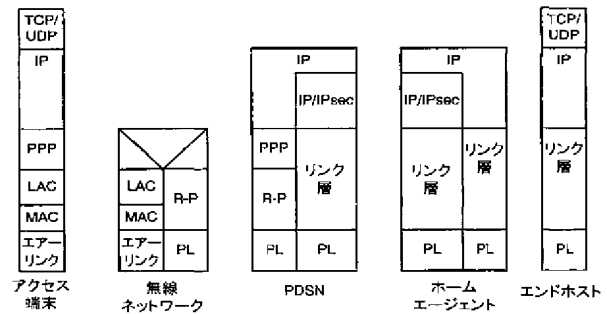
【图 3】



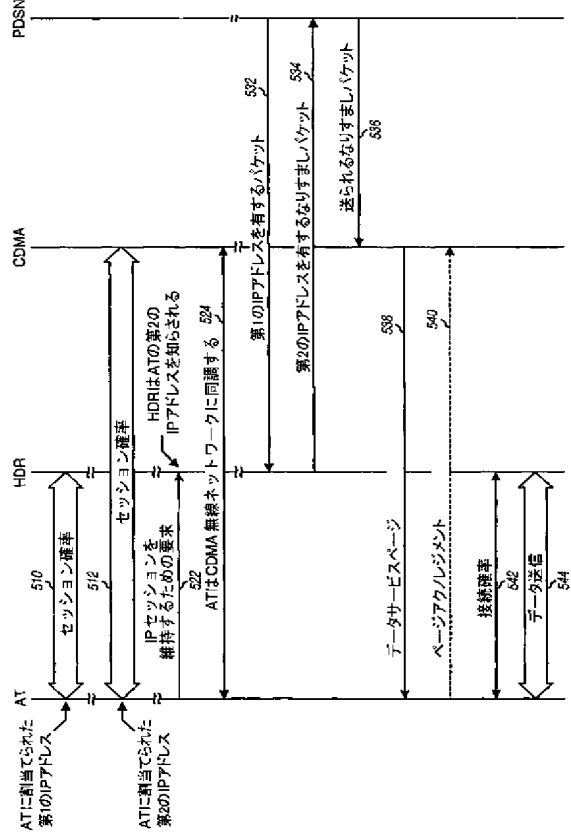
【 ㄨ 4 A 】



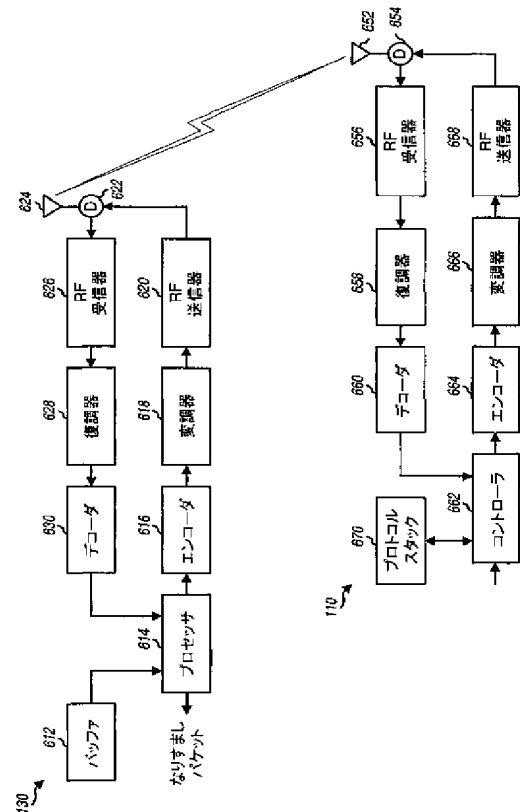
【 図 4 B 】



【图 5】



【図 6】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

US 02/11455

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H04Q7/22 H04L12/56 H04L29/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04Q H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 572 528 A (SHUEN PAULINE) 5 November 1996 (1996-11-05)	1-3,5-8, 10-19, 21-32
A	column 7, line 40 -column 9, line 55	4,9,20
X	US 6 201 962 B1 (CIOTTI JR FRANK D ET AL) 13 March 2001 (2001-03-13)	1-3,5-8, 10-19, 21-32
A	abstract figure 1 column 1, line 65 -column 2, line 26 column 3, line 18 - line 62 column 5, line 33 - line 45 column 6, line 39 -column 10, line 54 column 11, line 47 - line 58 column 12, line 20 - line 32	4,9,20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 July 2002		Date of mailing of the international search report 30/07/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Martinozzi, A

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 02/11455

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5572528	A	05-11-1996	NONE	
US 6201962	B1	13-03-2001	US 6091951 A	18-07-2000
			US 6154461 A	28-11-2000

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,P L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 アブロル、ニシャル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 6、サン・ディエゴ、ナンバー 4 1、コーレ・クリ  
ストバル 7 2 6 0

(72)発明者 リオイ、マルセッロ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 2、サン・ディエゴ、ナンバー 1 9 2 4、チャーマ  
ント・ドライブ 7 5 8 8

F ターム(参考) 5K030 GA12 HA08 HC09 JL01 JT09 KA05 LB06 LB09

5K067 AA21 BB21 CC08 CC10 DD17 EE02 EE10 EE16 EE24 HH21

HH22 HH24 HH32 JJ39 KK13

## 【要約の続き】

ネットワーク (1 2 0) との接続を確立し、データを受信する。